

Docket No.: 492322015800

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Patent Application of:
Ryuji NISHIKAWA et al.

Application No.: 10/758,593

Group Art Unit: 2871

Filed: January 16, 2004

Examiner: Not Yet Assigned

For: ELECTROLUMINESCENT DISPLAY DEVICE

CLAIM FOR PRIORITY AND SUBMISSION OF DOCUMENT

Commissioner for Patents
2011 South Clark Place
Room 1B03, Crystal Plaza 2
Arlington, Virginia, 22202

Sir:

Applicants hereby claim priority under 35 U.S.C. 119 based on the following prior foreign application filed in the following foreign country on the date indicated:

<u>Country</u>	<u>Application No.</u>	<u>Date</u>
Japan	2003-012383	January 21, 2003

In support of this claim, a certified copy of the original foreign application is filed herewith.

Dated: August 12, 2004

Respectfully submitted,

By 

Barry E. Bretschneider

Registration No.: 28,055

MORRISON & FOERSTER LLP

1650 Tysons Blvd, Suite 300

McLean, Virginia 22102

(703) 760-7743

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application: 2003年 1月21日

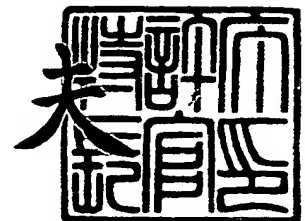
出 願 番 号
Application Number: 特願2003-012383
[ST. 10/C]: [JP2003-012383]

出 願 人
Applicant(s): 三洋電機株式会社

2004年 1月 9日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

BEST AVAILABLE COPY

出証番号 出証特2003-3110053

【書類名】 特許願

【整理番号】 RSL1030004

【提出日】 平成15年 1月21日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G09F 9/30
H05B 33/04

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府守口市京阪本通 2 丁目 5 番 5 号 三洋電機株式会
社内

【氏名】 西川 龍司

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府守口市京阪本通 2 丁目 5 番 5 号 三洋電機株式会
社内

【氏名】 前田 和之

【特許出願人】

【識別番号】 000001889

【氏名又は名称】 三洋電機株式会社

【代理人】

【識別番号】 100107906

【弁理士】

【氏名又は名称】 須藤 克彦

【電話番号】 0276-30-3151

【選任した代理人】

【識別番号】 100091605

【弁理士】

【氏名又は名称】 岡田 敬

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 077770

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9904682

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 エレクトロルミネッセンス表示装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 R、G、Bの各画素を複数備え、R、G、B各画素に対応して設けられたR、G、Bの各色のカラーフィルター層と、該R、G、Bの各色のカラーフィルター層上方に形成された白色EL発光層を有するEL素子と、R、G、Bの画素毎に設けられ前記EL素子を駆動するTFTと、を有するエレクトロルミネッセンス表示装置において、

前記R、G、Bの各色のカラーフィルター層の光透過率が、所定の波長領域外に対して、50%以下となるように、該カラーフィルター層の膜厚又は顔料濃度を調整したことを特徴とするエレクトロルミネッセンス表示装置。

【請求項 2】 前記Rのカラーフィルター層の光透過率は、584nm以下の波長領域に対して50%以下であり、前記Gのカラーフィルター層の光透過率は、482nm以下、588nm以上の波長領域に対して50%以下であり、前記Bのカラーフィルター層の光透過率は、407nm以下、516nm以上の波長領域に対して50%以下であることを特徴とするエレクトロルミネッセンス表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、エレクトロルミネッセンス表示装置に関し、特にカラーフィルター層を備えたエレクトロルミネッセンス表示装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

有機エレクトロルミネッセンス素子（Organic Electro Luminescence Device：以下、「有機EL素子」と称する。）は自発光型の発光素子である。この有機EL素子を用いた有機EL表示装置は、CRTやLCDに代わる新しい表示装置として注目されている。

【0003】

図3は、従来例のフルカラーの有機EL表示装置の一面素を示す概略の断面図である。200はガラス基板、201はガラス基板200上に形成された有機EL素子駆動用のTFT、202は第1平坦化絶縁膜である。203はTFT201に接続されると共に、第1平坦化絶縁膜202上に延在するITOから成るアノード層、204はアノード層203の端部を被覆するように形成された第2平坦化絶縁膜、205は、アノード層203上に形成されたRGB各色の有機EL層、206は有機EL層205上に形成されたカソード層である。

【0004】

その上をガラス基板207で覆い、そのガラス基板207とガラス基板200を両基板の周辺で接着して有機EL層205をその内部に封入する。ここで、RGB各色の有機EL層205は、メタルマスクを用いてRGB各色を発光する有機EL材料を選択的に蒸着することで形成していた。

【0005】

一方、上記のようにRGB各色の有機EL層205を用いることなく、フルカラーの有機EL表示装置を実現する方法として、カラーフィルター層を使用するものが提案されている。この場合、白色の有機EL層+カラーフィルター層、という構成が採用されている。

【0006】

この種の有機EL表示装置は、下記の特許文献1に記載されている。

【0007】

【特許文献1】

特開平8-321380号公報

【0008】

【発明が解決しようとする課題】

白色の有機EL層+カラーフィルター層、という構成を採用する場合、白色の有機EL層の分光特性に合わせて、カラーフィルター層の分光特性を設計する必要がある。

【0009】

図4に、白色の有機EL層の分光特性と通常液晶用に用いられるバックライト

(3波長蛍光管)の分光特性を示す。この図から明らかなように、3波長蛍光管の光は、RGBの各波長領域に急激なピークを有している。即ち、440nm近辺のBlue領域、550nm近辺のGreen領域、630nm近辺のRed領域である。

【0010】

これに対して、白色の有機EL層はブロードな分光特性を有しており、広い波長領域に渡って強い光強度を有しているため、RGBそれぞれの色純度が出にくい。このため、有機ELパネルの色純度を確保することが困難であるという問題があった。

【0011】

そこで、本発明は白色の有機EL層のブロードな分光特性に鑑み、カラーフィルター層の分光特性を適切に調整することで、有機ELパネルの色純度を確保することを目的としている。

【0012】

【課題を解決するための手段】

本発明は、R、G、Bの各画素を複数備え、R、G、B各画素に対応して設けられ、R、G、Bのカラーフィルター層と、該R、G、Bの各色のカラーフィルター層上方に形成された白色EL発光層を有するEL素子と、R、G、Bの画素毎に設けられ前記EL素子を駆動するTFEと、を有するエレクトロルミネッセンス表示装置において、

前記R、G、Bの各色のカラーフィルター層の光透過率が、所定の波長領域外に対して、50%以下となるように、該カラーフィルター層の膜厚又は顔料濃度を調整することを特徴とする。

【0013】

【発明の実施の形態】

次に、本発明の実施形態について図面を参照しながら詳細に説明する。図1は本発明の有機EL表示装置の一画素を示す概略の断面図である。実際の有機EL表示装置では、係る画素が複数個マトリクス状に配置されている。

【0014】

1 0 0 はガラス基板等の透明な絶縁性基板、1 0 1 は絶縁性基板 1 0 0 上に形成された有機 E L 素子駆動用の T F T であり、表示データに基づいて有機 E L 素子に駆動電流を供給する。

【0 0 1 5】

1 0 2 は第 1 平坦化絶縁膜である。1 0 3 は第 1 平坦化絶縁膜の中に埋設されたカラーフィルター層である。カラーフィルター層は、R G B の各画素毎に、R G B に対応する顔料が含まれている。

【0 0 1 6】

1 0 4 は T F T 1 0 1 に接続されると共に、第 1 平坦化絶縁膜 1 0 2 上に延在する I T O から成るアノード層、1 0 5 はアノード層 1 0 4 の端部を被覆するように形成された第 2 平坦化絶縁膜である。

【0 0 1 7】

第 2 平坦化絶縁膜 1 0 5 はアノード層 1 0 4 の端部を除いて開口されており、この開口部に露出されたアノード層 1 0 4 上に白色の有機 E L 層 1 0 6 が形成され、さらに、有機 E L 層 1 0 6 上にカソード 1 0 7 層が形成されている。また、カソード層 1 0 7 はガラス基板 2 0 7 によって覆われている。

【0 0 1 8】

白色の有機 E L 層 1 0 6 は、開口部に露出されたアノード層 1 0 4 上のみならず、第 2 平坦化絶縁膜 1 0 5 上にも形成することで、R、G、B の各色に対応した位置に白色の有機 E L 層を島状に蒸着法による形成をするための蒸着マスクを用いることが不要になる。

【0 0 1 9】

T F T 1 0 1 から駆動電流が供給されると、有機 E L 層 1 0 6 は白色発光し、その光は、下層のカラーフィルター層 1 0 3 を通過して分光された後、絶縁性基板 1 0 0 から外部に放出される。

【0 0 2 0】

本発明の特徴は、R、G、B の各色のカラーフィルター層 1 0 3 の光透過率が、所定の波長領域外に対して 5 0 % 以下となるように、カラーフィルター層 1 0 3 の膜厚又は顔料濃度を調整することである。この所定の波長領域をより狭める

ことで、R G Bそれぞれの分光特性が改善され、白色の有機E L層 1 0 6を使用しても、パネルの色純度を確保することができる。

【0 0 2 1】

次に、カラーフィルター層 1 0 3 の分光特性の調整について、具体例をあげて説明する。図 2 は、カラーフィルター層 1 0 3 の膜厚を変更した場合の分光特性のシミュレーション結果を示す図である。

【0 0 2 2】

図 2 において、実線はR、G、Bの各色のカラーフィルター層 1 0 3 の膜厚を 1 0 0 %とした場合の分光特性を示し、点線はR、G、Bの各色のカラーフィルター層 1 0 3 の膜厚を 1 1 0 %とした場合の分光特性を示し、破線はR、G、Bのカラーフィルター層 1 0 3 の膜厚を 1 5 0 %とした場合の分光特性を示している。

【0 0 2 3】

この図から明らかなように、R、G、Bのカラーフィルター層 1 0 3 の膜厚を増加させることにより、透過率が 5 0 %以上の波長領域が狭くなっていく。

【0 0 2 4】

即ち、①膜厚を 1 0 0 %とした場合：

Rのカラーフィルター層の光透過率は 5 8 3 n m以下の波長領域に対して 5 0 %以下であり、前記Gのカラーフィルター層の光透過率は 4 8 1 n m以下、5 9 0 n m以上の波長領域に対して 5 0 %以下であり、前記Bのカラーフィルター層の光透過率は 4 0 5 n m以下、5 1 8 n m以上の波長領域に対して 5 0 %以下である。

②膜厚を 1 1 0 %とした場合：

Rのカラーフィルター層の光透過率は 5 8 4 n m以下の波長領域に対して 5 0 %以下であり、前記Gのカラーフィルター層の光透過率は 4 8 2 n m以下、5 8 8 n m以上の波長領域に対して 5 0 %以下であり、前記Bのカラーフィルター層の光透過率は 4 0 7 n m以下、5 1 6 n m以上の波長領域に対して 5 0 %以下である。

③膜厚を 1 5 0 %とした場合：

Rのカラーフィルター層の光透過率は586 nm以下の波長領域に対して50%以下であり、前記Gのカラーフィルター層の光透過率は486 nm以下、580 nm以上の波長領域に対して50%以下であり、前記Bのカラーフィルター層の光透過率は416 nm以下、508 nm以上の波長領域に対して50%以下である。

【0025】

本発明者の検討によれば、②の膜厚を110%にした場合に、RGBそれぞれの分光特性が改善され、白色の有機EL層106を使用しても、パネルの色純度を確保することができた。③の場合も同様の効果が得られた。

【0026】

また、上記の実施形態では、R、G、Bの各色のカラーフィルター層103の膜厚を増加させているが、顔料濃度を増加させても同等の分光性能を実現することができる。

【0027】

【発明の効果】

本発明によれば、カラーフィルター層を用いた有機EL表示装置において、R、G、Bの各色のカラーフィルター層の光透過率が、所定の波長領域外に対して、50%以下となるように該カラーフィルター層の膜厚又は顔料濃度を調整したので、RGBそれぞれの分光特性が改善され、白色の有機EL層を使用しても、パネルの色純度を良好に確保することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の実施形態に係る有機EL表示装置の一面素を示す概略の断面図である。

【図2】

カラーフィルター層103の膜厚を変更した場合の分光特性のシミュレーション結果を示す図である。

【図3】

従来例のフルカラーの有機EL表示装置の一面素を示す概略の断面図である。

【図4】

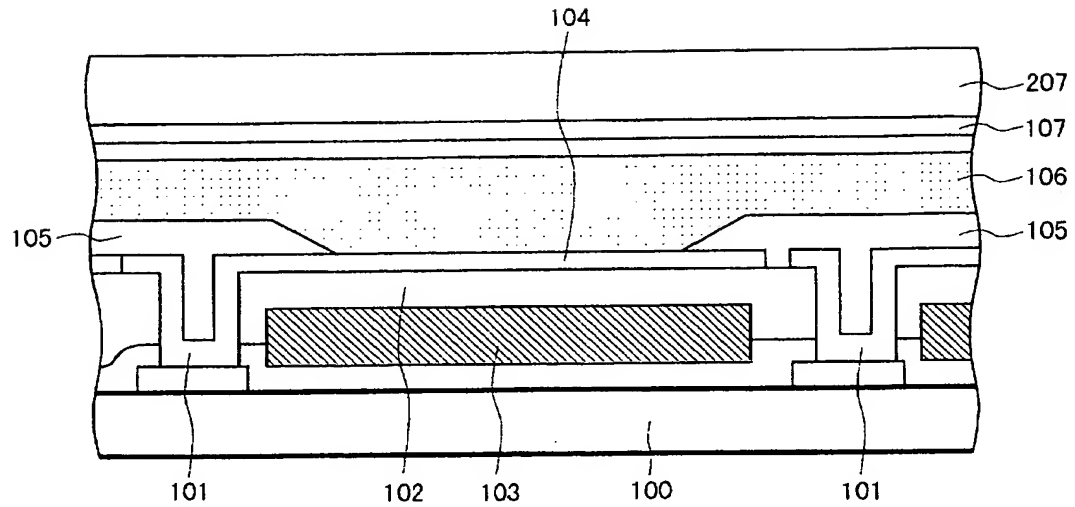
白色の有機E L層の分光特性と通常液晶用に用いられるバックライト（3波長蛍光管）の分光特性を示す図である。

【符号の説明】

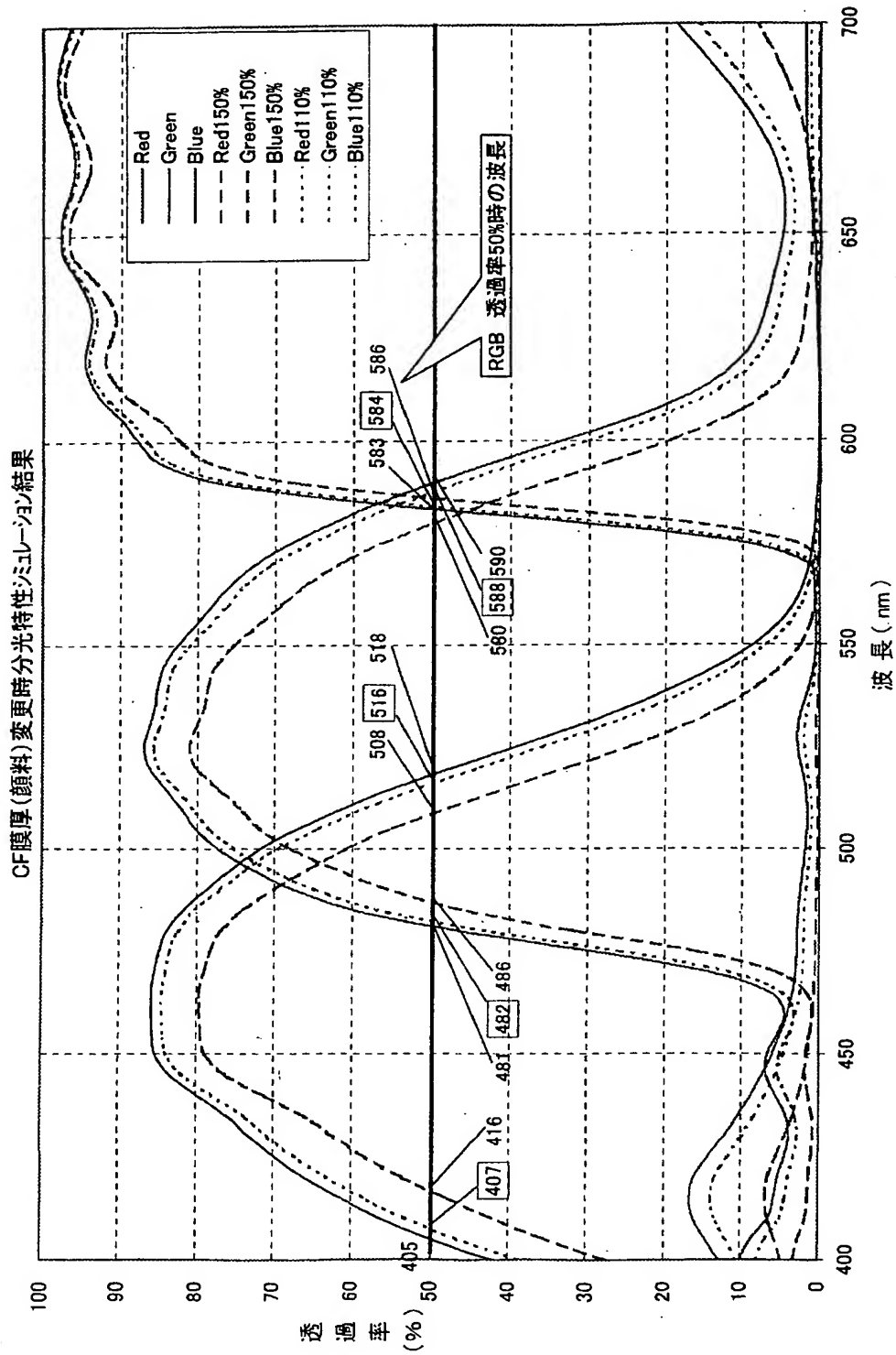
- 1 0 0 絶縁性基板
- 1 0 1 T F T
- 1 0 2 第1平坦化絶縁膜
- 1 0 3 カラーフィルター層
- 1 0 4 アノード層
- 1 0 5 第2平坦化絶縁膜
- 1 0 6 有機E L層
- 1 0 7 カソード層

【書類名】 図面

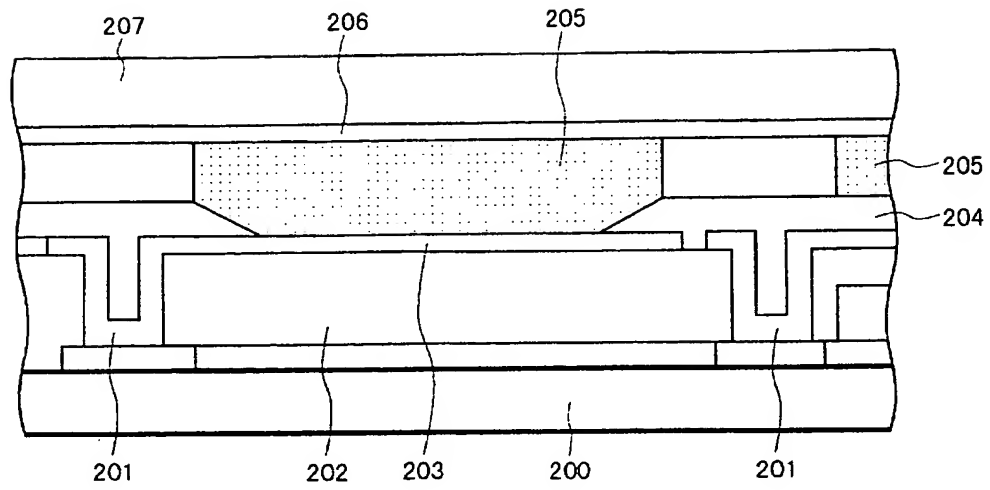
【図 1】



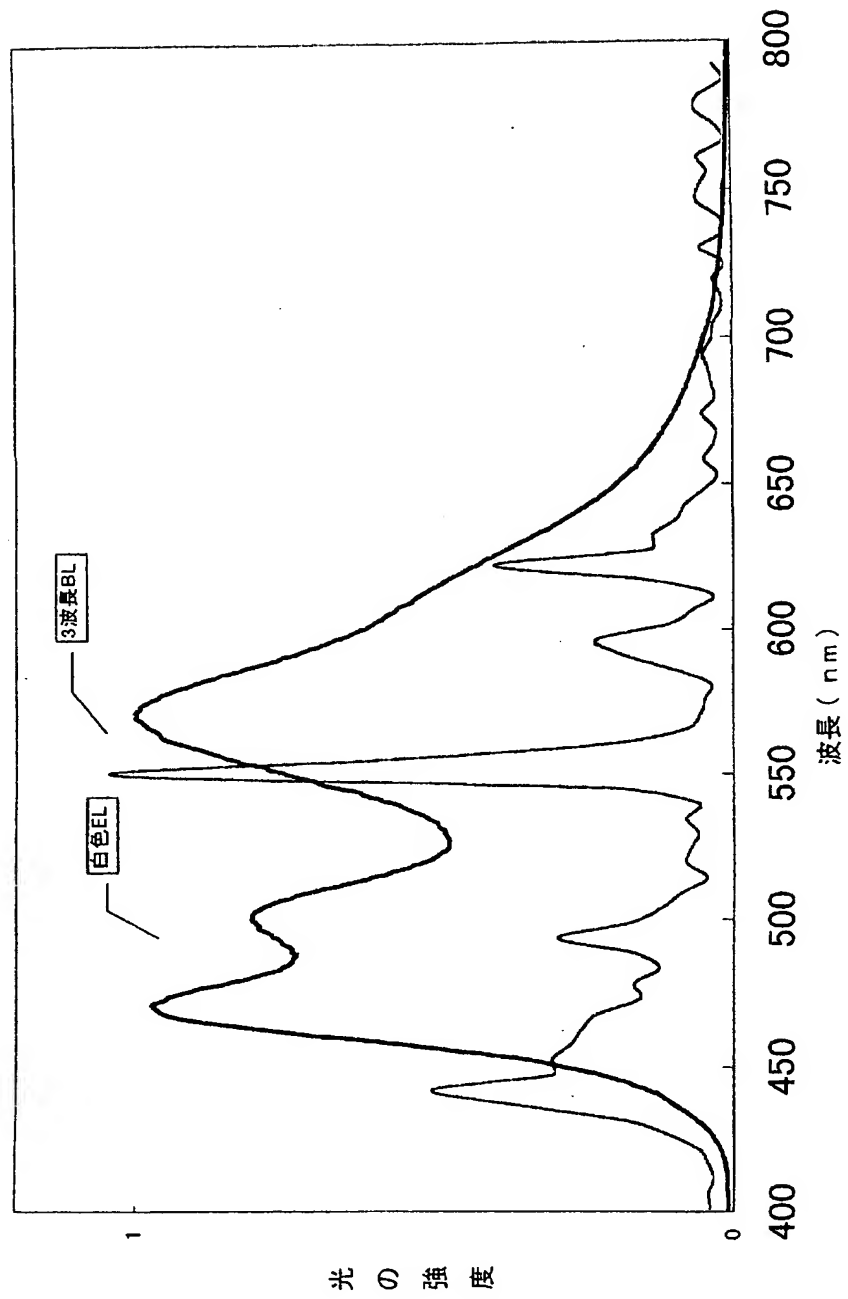
【図2】



【図 3】



【図 4】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 白色の有機EL層、カラーフィルター層を使用したEL表示装置において、パネルの色純度を良好に確保する。

【解決手段】 R、G、Bの各色のカラーフィルター層103の光透過率が、所定の波長領域外に対して、50%以下となるように、カラーフィルター層103の膜厚又は顔料濃度を調整することである。この所定の波長領域をより狭めることで、RGBそれぞれの分光特性が改善され、白色の有機EL層106を使用しても、パネルの色純度を確保することができる。

【選択図】 図2

特願 2 0 0 3 - 0 1 2 3 8 3

出 願 人 履 歷 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 1 8 8 9]

1. 変更年月日

1 9 9 3 年 1 0 月 2 0 日

[変更理由]

住所変更

住 所

大阪府守口市京阪本通 2 丁目 5 番 5 号

氏 名

三洋電機株式会社